

COATING FORMING DEVICE

Publication number: JP61030661 (A)

Publication date: 1986-02-12

Inventor(s): TANAKA KUNIO; IKEDA TANEJIRO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: C23C14/22; C23C14/00; C23C14/56; C23C16/44; H01L21/203; H01L21/31; C23C14/22; C23C14/00; C23C14/56; C23C16/44; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/203; H01L21/31

- European: C23C14/56D; C23C16/44A

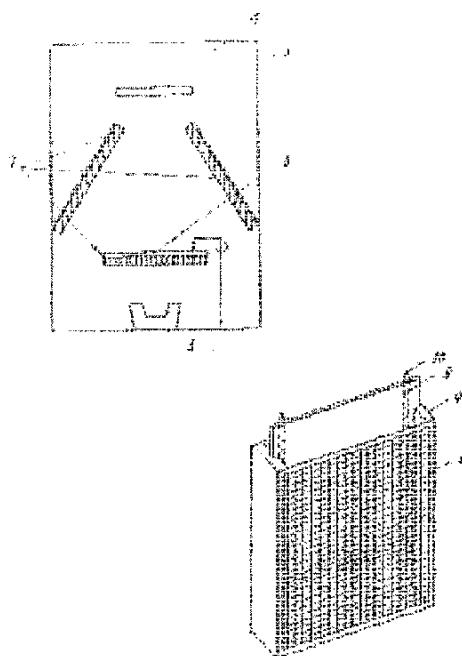
Application number: JP19840150003 19840719

Priority number(s): JP19840150003 19840719

Abstract of JP 61030661 (A)

PURPOSE: To prevent deterioration in quality of coating due to peeling off of a deposit for coating and adhering to a work to be processed to form coating by providing a temperature controllable adhesion prevention board and an adhesion prevention unit using a mesh inside of a coating forming device such as a vacuum evaporating device etc.

CONSTITUTION: Substance from an evaporation source 5 is stuck on the surface of a substrate 4 in a vacuum container by vacuum evaporation process, sputter process, CVD process etc. In this case evaporated substance from the evaporation source 5 adheres and accumulates on inner face of a container 3 and exfoliates and adheres on the surface of the substrate 4 and lowers the quality of coating on the face of the substrate.; To prevent this, an adhesion prevention board 8 provided with a heater 10 and an adhesion prevention unit 7 made by attaching a mesh to the board are installed in the container 3. Excess evaporated substance from the evaporation source 5 is made to adhere on the adhesion prevention board 8 heated by the heater 10. Even when the adhered substance exfoliates, adhesion on the surface of the substrate 4 is prevented by the mesh 11, and deterioration in the quality of coating on the face of the substrate is prevented.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-30661

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月12日

C 23 C 14/22

7537-4K

16/44

8218-4K

H 01 L 21/203

7739-5F

21/31

7739-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 被膜形成装置

⑯ 特 願 昭59-150003

⑰ 出 願 昭59(1984)7月19日

⑱ 発 明 者 田 中 邦 生 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 池 田 種 次 郎 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

被膜形成装置

2、特許請求の範囲

(1) 内部が排気できるチャンバと、チャンバ内の構造物の表面に配置した防着板と、防着板に取り付けられ温度制御を行うヒーターを備えた被膜形成装置。

(2) 防着板の前面にメッシュが取り付けられた特許請求の範囲第1項記載の被膜形成装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は真空蒸着、スパッタ、CVD等の被膜形成装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来の真空蒸着装置等の被膜形成装置の内部構造物の表面は、ガス吸着防止のために、バフ仕上り等による鏡面処理が施とされていた。しかし、この表面に堆積する堆積物が剥離し、被処理物に再付着し、ピンホール等の不良が発生することを防

止するために、近年、第1図のように被膜形成装置のチャンバ内の内部構造物の表面は凹凸化加工がなされてきた。以下に従来例について第1図を参照しながら説明する。被膜形成装置のチャンバ内の内部構造物1の表面に堆積する堆積物2は、この表面で凝縮して堆積する際に、内部にひずみがたまり大きな内部応力が発生する。内部応力が堆積物2の内部構造物1表面への付着力より大きくなると剥離が生じる。この内部応力を緩和するために内部構造物1の表面をホーニング、サンドブラスト、エッチングなどによって加工して凹凸化し、内部応力による堆積物2の剥離を防止していた。しかしながら上記の構成では、チャンバ内の内部構造物2の表面が凹凸なため、表面にガスが吸着してチャンバ内の充分な排気ができない。また、内部構造物2表面の凹凸化だけでは、堆積物2の内部応力を充分緩和できず、堆積物2の剥離を完全に防止することができないという欠点を有していた。

発明の目的

本発明は上記欠点に鑑み、表面に吸着したガスを簡単に取り除くことができ、また堆積物の剝離、落下を防止する防着板を有する被膜形成装置を提供するものである。

発明の構成

本発明の装置は、ヒーターにより温度制御された防着板を有する被膜形成装置であり、ヒーター加熱で容易に防着板の脱ガスができると共に、堆積物の付着力を強めると共に内部応力を減少させ剝離を防止することができるものである。

実施例の説明

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第2図において、3は内部を排気したチャンバ、4はチャンバ内部に設置され被膜が形成される基板、5は基板3と対向して設置され被膜形成物の蒸気を発生する蒸発源、6は蒸発源5から基板4への蒸気流を遮り、被膜形成を制御するシャッタ、7はチャンバ3内壁とシャッタ6の蒸発源5対向面に設置された防着ユニットである。第3図に防着ユニットの構成を示す。8

は蒸発源5から飛翔した被膜形成物が堆積する防着板、9は防着板を支持する取付ホルダー、10は取付ホルダー9に設置され、防着板8を加熱するヒーター、11は防着板8の前面に位置し、取付ホルダー9に取り付けられたメッシュである。

以上のように構成された被膜形成装置について、以下その動作を説明する。

蒸発源5から飛翔した被膜形成物の堆積分子は防着板8上で冷却され凝縮、固化し、防着板8に付着する。ここで、防着板8をヒーター10により加熱すると以下に述べる2つの理由から堆積物の剝離が防止できる。第1に加熱により堆積物と防着板8の間で原子の相互拡散が起こり、堆積物と防着板8の界面が消滅し、堆積部の付着力が増加する。第5図に付着力の温度依存性を示す。温度を上げれば付着力が増加し、剝離を防止できる。第2に加熱により堆積物の内部応力を緩和する。堆積原子が飛翔して防着板8上で凝縮する際、防着板8と堆積物の原子間の相互作用などのために、堆積原子の運動が束縛される一方で、その運動エ

ネルギーは急速に拡散し、堆積物内部での原子の再配列が妨げられる。その結果、堆積物にひずみがたまる。したがって、この状態で発生する堆積物の内部応力は、堆積原子が凝縮、固化するときの構造不整の非緩和に基づくひずみエネルギーの蓄積の結果である。前記の内部応力を緩和するために防着板8を加熱すると、堆積原子の再配列を促し、堆積物内部のひずみエネルギーを減少させる。第6図に内部応力の温度依存特性を示す。防着板8を加熱することにより堆積物の付着力を強め、内部応力を緩和し、剝離を防止する。なお、蒸発源5からの輻射熱による防着板8のセリ等を考慮して、防着板8が一定温度以上にならないように温度制御を行う。

また、防着板8交換などで防着板8の表面に吸着しているガスもヒーター加熱により容易に取り除くことができ、チャンバ3を被膜形成に必要な真空度にするための排気時間を大巾に短縮している。このことにより、従来問題となっていた被膜形成装置の生産性を大巾に向上している。

防着板8の堆積物の膜厚が極めて厚くなった場合や、防着板8交換時の衝撃によって生じる堆積物の塊状剝離、落下防止のために、メッシュ11を防着板8の前面に取り付けている。ニッケルの真空蒸着をした場合では、堆積物の塊状落下物の外径は、ほとんど5mm以上であった。したがって、網目径4mm以下のメッシュ11を取り付けている。

以上のように、温度制御を行った防着板とメッシュにより構成される防着ユニットを用いることにより、堆積物の剝離、落下を防止し、本装置で形成した被膜への剝離物の落下をなくし、被膜の品質を安定化できると共に、チャンバの排気速度を短縮することにより、被膜形成の生産性を向上できる。

発明の効果

本発明では、ヒーターによる防着板の温度制御をすることにより、防着板の脱ガスと堆積物の剝離を防止することができ被膜形成工程で、異物混入のない安定した品質の被膜を形成できる。

、図面の簡単な説明

第1図は従来の被膜形成装置の内部構造物の表面部分を示す拡大断面図、第2図は本発明の一実施例による被膜形成装置の概要を示す概略図、第3図は本発明の一実施例による防着ユニットの斜視図、第4図は第3図の防着ユニットの断面図、第5図は堆積物の付着力の温度特性曲線図、第6図は堆積物の内部応力の温度特性曲線図である。

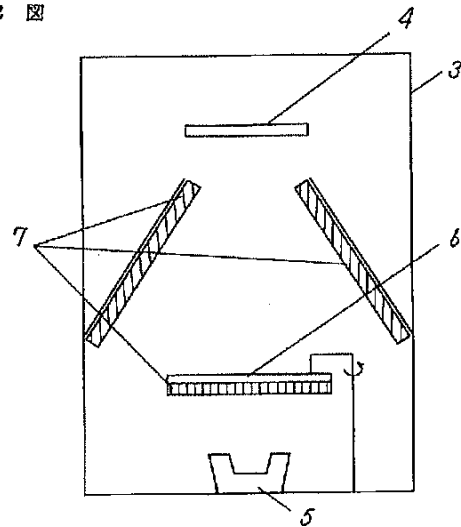
1……内部構造物、2……堆積物、3……チャンベ、4……基板、5……蒸発源、6……シャッタ、7……防着ユニット、8……防着板、10……ヒーター、11……メッシュ。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

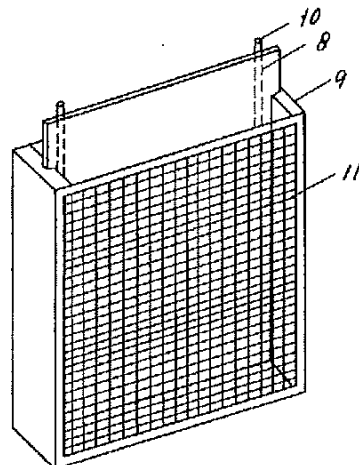
第 1 図



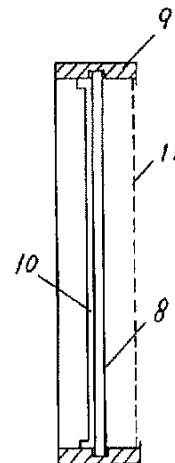
第 2 図



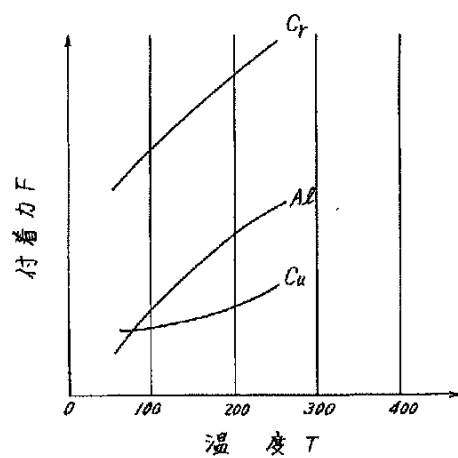
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

